



دوفصلنامه تاریخ علوم و فناوری دوره اسلامی  
سال دهم، شماره‌های اول و دوم، سال ۱۴۰۰  
شماره پیاپی: ۱۹ و ۲۰

صاحب امتیاز: مؤسسہ پژوهشی میراث مکتوب  
مدیر مسئول: اکبر ایرانی  
سر دبیر: محمد باقری  
مدیر داخلی: زینب کریمیان  
ویراستار: پویان رضوانی  
اجرای جلد: محمود خانی

مدیر فنی و امور چاپ: حسین شاملوفرد

## همکاران علمی

حسن امینی \* حمید بھلول \* پویان رضوانی \* فاطمہ سوادے \* حنیف قلندری \* یونس کرامتی \* امیر محمد گمینی  
شما مہدی فر \* راضیہ سادات موسوی \* یونس مہدوی \* سجاد نیک فہم خوب روان

## مشاوران علمی

پرویز اذکائی \* یوسف ثبوتی \* توفیق حیدرزادہ  
محمد ابراہیم ذاکر \* حسن طارمی \* مہدی محقق  
حسین معصومی ہمدانی \* محمد جواد ناطق \* سید حسین نصر

علی بابایف (جمهوری آذربایجان) \* جان لثارت برگر (کانادا) \* گلن وان برولمن (کانادا) \* احمد جبار (فرانسه) \* سرگی دمیدوف (روسیه) \* رشدی راشد (فرانسه) \* جمیل رجب (کانادا) \* سری رامولا سارما (آلمان) \* ژاک سزبانو (سوئیس) \* جورج صلیبا (امریکا) \* حکیم سید ظل الرحمان (هند) \* رادا چاران گوپتا (هند) \* مصطفی الموالدی (سوریه) \* یان پیتر هوخندابیک (هلند) \* میچیو یانو (ژاپن)

تصویر پشت جلد: زنده‌یاد حمیدرضا گیاهی یزدی در کنار شاخص ظهر مسجد میرزا داود همدان، ۱۳۸۲

شناسی مجله: تهران، خیابان انقلاب اسلامی، بین خیابان دانشگاه و ایوبریحان، ساختمان فروردین، شماره ۱۱۸۲، طبقه چهارم، شماره ۱۶  
کد پستی: ۹۳۳۵۱۹-۱۳۱۵۶ تلفن: ۶۶۴۹۰۶۱۲-۶۶۴۹۰۶۲۵۸-۶۶۴۹۰۶۲۵۸ دورنگار: ۶۶۴۹۰۶۲۵۸-۶۶۴۹۰۶۲۵۸

www.mirasmaktoob.ir  
miraselmi@mirasmaktoob.ir / miraselmi90@gmail.com  
بها: ۶۰,۰۰۰ تومان



## فهرست

۱ سر سخن

### مقاله

- شوق پژوهش: به یاد دکتر حمیدرضا گیاهی یزدی  
تاریخ‌نگار علوم دوره اسلامی ۳  
سارا فرض‌پور ماجپانی
- حساب، به شیوایی و دلفریبی لیلآوتی  
۱۶  
مریم زمانی
- از الموت تا پکن:  
۳۲  
ذات‌الحلق جمال‌الدین و رساله دستورالمنجمین در جاده‌های ابریشم مغول  
یویچی ایسایاها، ترجمه محمد علیرزاده وقاصلو
- تقویم‌های ایرانی و عربی به روایت آثانیای شیرازی  
۴۵  
گریگور بروتیان، ترجمه محمد باقری
- ارزیابی نظریه «انقلاب کشاورزی دوره اسلامی»  
۵۲  
مایکل دکر، ترجمه صادق حجتی
- از میخانه تا مدرسه: سیمای خیام دانشمند  
۶۸  
محمد باقری، ترجمه مائده حسین‌زاده
- مکتب مراغه و تأثیر آن بر علم پس از مغول در جهان اسلام  
۷۴  
توفیق حیدرزاده، ترجمه مهدی نوروزی‌بخش
- مجموعه مسائل کتاب جبر خوارزمی  
۸۹  
جفری ا. اوکس، ترجمه نرگس عصارزادگان
- از بطریق تا خنین  
۱۰۷  
الکساندر تریگر، ترجمه شهلا باقری
- هاینریش زوتر: تاریخ‌نگار ریاضیات دوره اسلامی  
۱۲۲  
انوشه هادزاد
- ابوریحان بیرونی و استاد و همکارش ابونصر منصور عراق  
۱۳۳  
سونیا برنتیس، ترجمه مائده حسین‌زاده و زینب کریمیان

### یادداشت‌های تاریخی

- ۱۴۶ پیش‌بینی نخستین رؤیت‌پذیری هلال ماه  
ونسسلو سگورا، ترجمه زینب کریمیان
- ۱۵۰ بیرونی، دوازده خواری و دوازده ماه تقویم یولیانی  
فرانسوا دو بلوا، ترجمه نسترن حکمی
- ۱۵۵ گزارش اندازه‌گیری ارتفاع قله دماوند در عهد قاجار  
کورس ضیائی
- ۱۶۱ مفاهیم بیت، شعاع و تسبیر در احکام نجوم دوره اسلامی  
ژوسپ کسولراس و یان پ. هوخندایک، ترجمه محمد باقری

### یادنامه‌ها

- ۱۶۶ یاد از جواد همدانی‌زاده  
محمد باقری
- ۱۷۱ درگذشت گریگور بروتیان تاریخ‌نگار ارمنی نجوم و تقویم  
اولگا وارتازاریان، کریستینه کوستیکیان، ایوت تاجاریان

### معرفی کتاب

- ۱۷۵ منتهی الإدراک فی تقاسیم الأفلاک  
امیرمحمد گمینی

### رسائل

- ۱۷۸ ترجمه و شرح رساله الوفی التام عزالدین زنجانى  
ناصر حائری

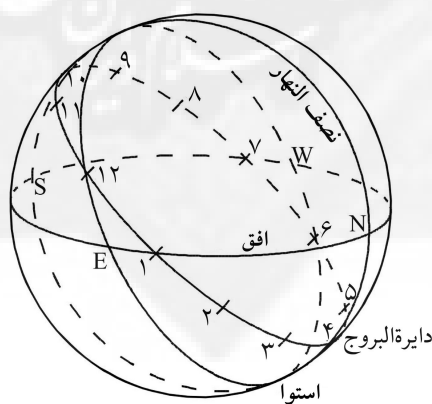


## مفاهیم بیت، شعاع و تسییر در احکام نجوم دوره اسلامی<sup>۱</sup>

ژوسپ کسولراس<sup>۲</sup> و یان پ. هوخندایک<sup>۳</sup>  
ترجمه محمد باقری

### بیت

احکامیان یونان باستان تقسیم دایره البروج به دوازده «بیت» را مطرح کردند. این تقسیم‌بندی وابسته به افق است و بنابراین با تقسیم دایره البروج به برج‌های حمل، ثور، تا آخر، فرق دارد. در این مقاله تنها به روشی که بر پایه و تدهای چهارگانه، یعنی برخوردگاه‌های دایره البروج با افق و صفحات نصف النهار است می‌پردازیم.<sup>۴</sup> در این روش آغاز بیت‌های اول، چهارم، هفتم و دهم عبارتند از: (۱) طالع یا محل برآمدن روی افق خاور، (۴) برخوردگاه دایره البروج و صفحه نصف النهار زیر افق، (۷) غارب یا محل فرو شدن روی افق باختر، و (۱۰) وسط السماء یعنی برخوردگاه دایره البروج و صفحه نصف النهار بالای افق (شکل ۱).



شکل ۱

۱. این یادداشت تاریخی ترجمه بخشی از مقاله زیر است:

“Progressions, Rays and Houses in Medieval Islamic Astrology: A Mathematical Classification”, *Suhayl*, 11 (2012), pp. 33-102.

۲. Josep Casulleras واژه‌شناس و مورخ علم دوره اسلامی، casullerasj@gmail.com

۳. Jan P. Hogendijk استاد بازنشسته تاریخ ریاضیات در دانشگاه اوترخت هلند، jphogendijk@gmail.com

۴. روش‌های دیگری هم هست که در آنها آغاز بیت اول ۵ درجه از طالع فاصله دارد.

در احکام نجوم دوره اسلامی روش‌های مختلفی برای تعیین بیت‌های دوم، سوم، پنجم، ششم، هشتم، نهم، یازدهم و دوازدهم وجود داشت. در ساده‌ترین روش، که در زایچه‌های باستانی به کار می‌رفت، مرز بقیه بیت‌ها با تقسیم چهار کمان میان هر دو وتد به سه بخش مساوی حاصل می‌شد. ابوریحان بیرونی این روش را «طریقه قدما» نامیده است (قانون مسعودی، حیدرآباد، ۱۹۵۴-۱۹۵۶، ج ۳، ص ۱۳۵۶).

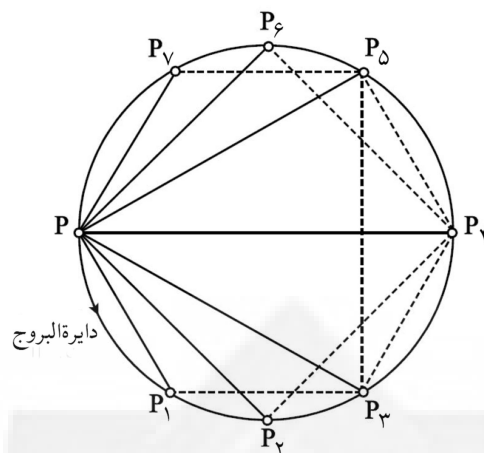
در همه روش‌ها، نخستین بیت بخشی از کره زیر افق خاور است، و بیت‌ها برای ناظری در منطقه معتدل نیم کره شمالی که به سوی جنوب می‌نگرد، در خلاف جهت چرخش عقربه‌های ساعت شماره‌گذاری می‌شود. شیوه تعیین بیت‌ها در عربی «تسویه بیوت» خوانده می‌شود و آغاز بیت‌ها در عربی «مرکز» نام دارد.

هر جرم آسمانی، طی چرخش روزانه ظاهری کره آسمان از هر دوازده بیت می‌گذرد. این بیت‌ها متناظر با چیزهای مختلفی بودند، مانند عمر (۱)، دارایی (۲)، برادران و خواهران (۳)، پدر و مادر (۴)، فرزندان (۵)، بیماری (۶)، ازدواج (۷)، مرگ (۸)، سفر (۹)، شرف (۱۰)، دوستان (۱۱) و دشمنان (۱۲). ابن هبنتا احکامی مسیحی سده چهارم هجری، توضیحات مبسوطی درباره کیفیت بیت‌ها داده است. کیفیت بیت‌های اول، دوم، تا آخر معمولاً با کیفیت اولین، دومین، ... برج دایرة البروج مرتبط است.

### شعاع

احکامیان یونان باستان معتقد بودند که هر کوکب<sup>۱</sup>  $P$  هفت شعاع بصری بر نقاط  $P_1$  تا  $P_7$  روی دایرة البروج می‌اندازد. محل این شعاع‌ها با یک شش ضلعی منتظم، یک مربع و یک مثلث متساوی الاضلاع تعیین می‌شود. در ساده‌ترین روش، این چندضلعی‌ها در دایرة البروج محاط شده‌اند و یک رأسشان روی  $P$  است (شکل ۲). در این شکل، پیکان در جهت افزایش طول دایرة البروجی است. «شعاع»های  $PP_1$ ،  $PP_2$  و  $PP_3$  با  $P$  به ترتیب در وضعیت تسدیس، تربیع و تثلیث چپ هستند. شعاع‌های  $PP_4$ ،  $PP_5$  و  $PP_6$  با  $P$  به ترتیب در وضعیت تسدیس، تربیع و تثلیث راست هستند. شعاع  $PP_7$  در وضعیت مقابله قطری با  $P$  است. اگر جرم آسمانی  $Q$  به  $P_1$  نزدیک شود، می‌گوییم  $Q$  در نظر  $P$  است و بین  $P$  و  $Q$  تناظر وجود دارد. این موضوع از لحاظ احکام نجوم مهم است. برای تفسیر نظریه شعاع‌ها و نظرهای بین کواکب، آن را به نظریه نظرهای بین برج‌ها مرتبط می‌کنند. شعاع یا نظر تثلیث را نافع، شعاع یا نظر تسدیس را کمتر نافع، و شعاع یا نظر تربیع را مضر می‌دانستند و در مورد کیفیت شعاع مقابله عقاید مختلف بود.

۱. در اینجا منظور از کوکب، جرمی آسمانی است که محلش نسبت به ستارگان ثابت تغییر می‌کند. به این ترتیب، خورشید و ماه هم کوکب به‌شمار می‌آیند.

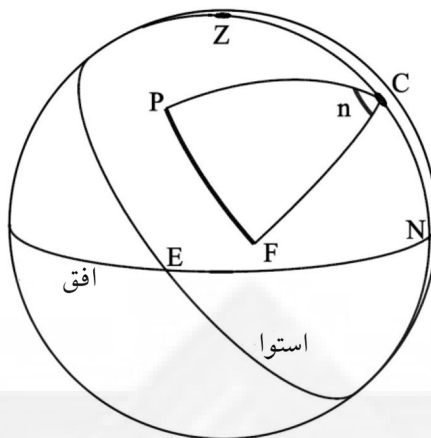


شکل ۲

احکامیان دوره اسلامی نظریه شعاع‌های هفت‌گانه را کاملاً پذیرفتند. ابوریحان بیرونی می‌گوید کواکب در همه راستاها و نه فقط در راستای شعاع‌های احکامی، پرتو می‌اندازند. ولی می‌افزاید که نقاط  $P_i$  تأثیر خاصی دارند که با نظریه گام‌های موسیقایی قابل مقایسه است. بیرونی به رابطه بین جزر و مد و نظر تربیع بین ماه و خورشید هم اشاره می‌کند (قانون مسعودی، ج ۳، ص ۱۳۷۹-۱۳۸۲).

### تسبیر

در یونان باستان اعتقاد بر این بود که رویدادهای مختلف زندگی هرکس را می‌توان بر پایه موضع جرم‌های آسمانی در لحظه تولدش پیش‌بینی کرد. در احکام نجوم دوره اسلامی هم همین نظر رایج بود. در اینجا نظر کلی مربوط به پیش‌بینی لحظه مرگ افراد را بیان می‌کنیم (شکل ۳). طالع‌بین نخست باید دو جرم آسمانی یا دیگر نقاط مهم (مثلاً طالع، یا یکی از هفت شعاع سیاره) را در وضعیت آسمان در لحظه تولد فرد انتخاب می‌کرد. شیوه انتخاب این دو جرم به مباحثی در احکام نجوم بستگی داشت که در اینجا به آنها نمی‌پردازیم، هرچند که طبعاً روی نتیجه پیش‌بینی اثر می‌گذاشت. یکی از این نقاط جان‌بختار (قاسم حیات) و دیگری قاطع (برنده [عمر]) تصور می‌شد. نقطه اول را «هیلاج» و نقطه دوم را «قاطع» می‌خواندند.



شکل ۳

اکنون نقطه هیلاج (P) را در موضع اولیه‌اش ثابت نگاه می‌داریم و نقطه قاطع (F) را حول محور آسمان (یعنی خط گذرنده از قطب شمال آسمان، C، و مرکز کره) می‌چرخانیم تا به نقطه P برسد. اگر این پس از  $n$  درجه چرخش حاصل شود، فرد مزبور  $n$  سال شمسی عمر خواهد کرد. به همین ترتیب، چرخش به اندازه یک دقیقه کمان تقریباً متناظر با شش روز از زندگی آن فرد خواهد بود. نقطه قاطع به این قرار از موضع اولیه‌اش «سیر» کرده‌است و این روش در عربی «تسییر» خوانده می‌شود.<sup>۱</sup> نقاط هیلاج و قاطع همیشه چنان اختیار می‌شدند که فاصله آنها روی دایره عظیمه حداکثر ۹۰ درجه باشد ( $n \leq 90^\circ$ ).

در شکل ۳ نقطه هیلاج P مقدم بر F است<sup>۲</sup>، یعنی P زودتر از F روی افق شرقی طلوع می‌کند و چرخش F به P در جهت حرکت روزانه کره آسمان است. این رایج‌ترین روش تسییر بود. برخی احکامیان نقطه قاطع را مقدم بر نقطه هیلاج و چرخش را در خلاف جهت چرخش کره آسمان در نظر می‌گرفتند.

شکل ۳ برای حالتی رسم شده‌است که میل نقاط P و F برابر است، در نتیجه نقطه F پس از چرخش بر نقطه مبدأ P منطبق می‌شود و به عکس. برخی احکامیان معتقد بودند که تسییر تنها در این حالت اثر دارد. ابن ابی‌الرجال احکامی مغربی به نقل از ابن هبتا روشی تقریبی برای تعیین برابر بودن میل دو نقطه مذکور آورده و منبع آن را درو تنوس صیدایی (سده اول میلادی) دانسته

۱. احکامیان این کمیت را نه به صورت زاویه، بلکه به صورت کمان چرخش روی استوای آسمانی در نظر می‌گرفتند.

۲. از همین مصدر «سیر»، نقطه F «مُسیر» و نقطه P «مُسیرالیه» خوانده می‌شد.

۳. این اصطلاح را بتانی (در زیج صابی) و بیرونی (در قانون مسعودی) به کار برده‌اند.

است. اما تقریباً در همه موارد میل نقاط P و F یکسان نیست و چرخش نقطه F آن را بر نقطه P منطبق نمی‌کند. احکامیان یونان باستان و دوره اسلامی برای این حالت هم روشی داشتند. یکی از روش‌های موجود در منابع سده‌های میانه (دوره اسلامی) به دست آوردن کمان تسبیح روی دایره البروج بود. احکامیان زمان حاضر هم که رویدادهای زندگی اشخاص را با توجه به صورت فلکی لحظه تولد شخص و تسبیح جرم‌های آسمانی از موضع اصلی‌شان پیش‌بینی می‌کنند، همین روش را به کار می‌برند و در این مورد چرخش روزانه ظاهری کره آسمان را در نظر نمی‌گیرند.